

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические
сооружения,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Строительные материалы и конструкции ГТС

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование, строительство,
эксплуатация водных путей и
гидротехнических сооружений

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1054812
Подписал: заведующий кафедрой Сахненко Маргарита
Александровна
Дата: 18.03.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение студентами основных свойств строительных материалов;
- изучение студентами основных принципов применения строительных материалов для гидротехнических сооружений;
- изучение студентами основных видов строительных конструкций, применяемых в гидротехническом строительстве;
- изучение студентами основных методов расчета строительных конструкций из различных материалов;
- изучение студентами основных способов конструирования конструкций для гидротехнических сооружений.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование навыков применения строительных материалов в гидротехническом строительстве;
- формирование навыков выбора типа строительных конструкций для возведения гидротехнических объектов и элементов портовой инфраструктуры;
- овладение методикой расчета рабочих параметров конструкций и конструирования элементов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен участвовать в проектировании объектов инфраструктуры водного транспорта, в подготовке расчетного, технико-экономического обоснования и проектной документации;

ОПК-7 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы производства работ с учетом требований производственной и экологической безопасности;

ПК-2 - Способен к организации и контролю технической эксплуатации, качества ремонта, реконструкции и модернизации гидротехнических сооружений водного транспорта;

ПК-3 - Способен осуществлять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные свойства строительных материалов;
- основные принципы выбора строительных материалов для гидротехнического строительства;
- методы оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий как на стадии проекта, так и на строительной площадке;
- основные нормативные документы, регламентирующие расчет конструкций из различных материалов;
- принципы расчета и проектирования строительных конструкций;
- требования к оформлению проектно-конструкторской работы.

Уметь:

- организовать строительство сооружений и комплексов, с применением новых технологий в гидротехническом строительстве;
- планировать технологические процессы, с учетом использования современных строительных материалов;
- проводить технико-экономическое обоснование конструкторских решений;
- применять программные комплексы для расчета зданий и сооружений;
- проводить инженерные изыскания.

Владеть:

- методами оценки эффективности применения современных строительных материалов;
- владеть методами проектирования сооружений с применением инновационных материалов и технологий в гидротехническом строительстве.
- современными методами организации конструкторской деятельности;
- методами управления проектами в области гидротехнического строительства.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	74	32	42
В том числе:			
Занятия лекционного типа	30	16	14
Занятия семинарского типа	44	16	28

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 106 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Основные свойства строительных материалов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, общие сведения о строительных материалах 2. Классификация строительных материалов и изделий 3. Строение и основные свойства строительных материалов. 4. Физические, механические, химические, технологические свойства
2	<p>Природные строительные материалы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и краткая характеристика горных пород. Породообразующие минералы 2. Горные породы, применяемые в строительстве 3. Способы разработки и обработки природных камней. Хранение и транспортировка каменных материалов и изделий
3	<p>Металлы в гидротехническом строительстве.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация металлов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	2. Основные свойства металлов. 3. Способы получения металла
4	Минеральные вяжущие вещества. Рассматриваемые вопросы: 1. Минеральные (неорганические) вяжущие вещества, определение и классификация 2. Воздушные вяжущие вещества. Атоклавные вяжущие 3. Гидравлические вяжущие вещества 4. Портландцемент – состав, способы производства, свойства 5. Условия применения цементов для бетонных и железобетонных конструкций 6. Пути экономии цемента
5	Бетоны и железобетоны. Рассматриваемые вопросы: 1. Определение и классификация бетонов. Состав бетона и свойства бетонной смеси 2. Структура, характеристики, классы и марки бетона 3. Свойства и основы технологии бетона 2. Гидротехнический бетон 3. Особенности, свойства и виды гидротехнического бетона 4. Свойства бетонной смеси и основы технологии гидротехнического бетона 5. Требования к применению гидротехнического бетона 6. Конструкционный железобетон
6	Конструкции металлические. Рассматриваемые вопросы: 1. Расчет растянутых стальных элементов 2. Расчет сжатых стальных элементов 3. Расчет изгибаемых стальных элементов 4. Расчет прогиба 5. Расчет сварных соединений и их классификация. 6. Расчет болтовых соединений.
7	Конструкции железобетонные. Рассматриваемые вопросы: 1. Классификация бетона и свойства. 2. Классификация арматуры и свойства 3. Железобетонные конструкции, стадии работы и расчет по предельным состояниям. 4. Табличный метод подбора арматуры. 5. Расчет наклонных сечений 6. Расчет по образованию и раскрытию трещин 7. Расчет сечений с предварительно напряженной арматурой. 8. Расчет на местное действие нагрузок.
8	Основы расчета конструкций. Рассматриваемые вопросы: 1. Классификация конструкций 2. Нагрузки и воздействия 3. Расчетные схемы 4. Метод расчета по предельным состояниям 5. Метод конечных элементов.
9	Расчет металлических элементов ГТС. Рассматриваемые вопросы: 1. Расчет шпунтовой стенки; 2. Расчет анкерных систем.
10	Расчет железобетонных элементов причалов. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	1.Расчет железобетонных свай; 2.Расчет железобетонной оболочки.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение прочности бетона разрушающими и неразрушающего методами контроля прочности. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения прочности бетонных сооружений в ГТС неразрушающими методами.
2	Определение прочности и коррозионной стойкости металлов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения свойств металлов для ГТС.
3	Определение свойств природных материалов. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения свойств природных материалов для ГТС.
4	Определение свойств Полимеров для ГТС. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения свойств полимерных материалов для ГТС.
5	Исследование работы изгибаемого элемента под нагрузками различной природы. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык анализа работы металлических прокатных конструкций в различных условиях.
6	Исследование работы сжатого стержня из стального проката и составного сечения из стального проката. В результате выполнения лабораторной работы студент получает опыт оценки устойчивости стержневых систем из стали.
7	Исследование свойств композитной арматуры, и возможность её применения в различных сооружениях. В результате выполнения лабораторной работы студент получает умение применять современные конструкционные материалы для сооружений различного назначения.
8	Исследование поведения бетонной конструкции камеры судоходного шлюза (модели) в водной динамичной среде. В результате выполнения лабораторной работы студент получает умение применять современные методы мониторинга за состоянием строительных конструкций ГТС.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Изменение свойств металлов и их применимость в сложных климатических условиях и ГТС. В результате выполнения практической работы студент получает навык оценки металлических сооружений для ГТС.
2	Природные материалы и берегоукрепление. В результате выполнения практической работы студент получает навык применения природных материалов в ГТС.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Сбор нагрузок на конструкции судоходного шлюза. В результате выполнения практической работы студент получает навык определения нагрузок на конструкции различного назначения.
4	Расчет прокатной балки. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета конструкции.
5	Определение площади сечения одиночной арматуры изгибаемого элемента прямоугольного сечения. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета строительной конструкции
6	Расчет динамических нагрузок на территорию ГТС при работе механизмов и машин. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета строительной конструкции на динамические нагрузки.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к лабораторным работам.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Проектирование металлических ворот двустворчатых судоходного шлюза при различных напорах
2. Проектирование сегментного затвора судоходного шлюза
3. Проектирование камеры судоходного шлюза доковой конструкции
4. Проектирование причального сооружения угольного терминала
5. Проектирование складской площадки открытого хранения на причале химудобрений
6. Проектирование водопроводных галерей судоходного шлюза
7. Проектирование очистных сооружений причального фронта
8. Проектирование нагрузок от складированного груза и механического оборудования на причал
9. Проектирование напорного фронта водосливной плотины при волне прорыва

10. Проектирование волнолома в морском порту

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	расовский, П. С. Строительные материалы : учебное пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный.	https://znanium.ru/catalog/product/1857337 (дата обращения: 07.05.2025).
2	Воронцов, В. М. Строительные материалы нового поколения : учебник / В. М. Воронцов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-0994-0. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1903448 (дата обращения: 07.05.2025).
3	Титенок, А. В. Стальные строительные конструкции. Расчёт, проектирование, термостойкость : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-1054-0. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1903447 (дата обращения: 07.05.2025).
4	Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю. М. Баженов, С.-А. Ю. Муртазаев, М. С. Сайдумов, А. Х. Аласханов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 480 с. - ISBN 978-5-9729-0993-3. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1903455 (дата обращения: 07.05.2025).
5	Строительные материалы. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалев, Г.С. Галузо, А.Э. Змачинский [и др.] / под ред. Я.Н. Ковалева. — ИНФРА-М, 2024. — 633 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006406-2. - Текст : электронный.	https://znanium.ru/catalog/product/2124732 (дата обращения: 07.05.2025).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

3. Система автоматизированного проектирования Autocad

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Водные пути, порты и
портовое оборудование» Академии
водного транспорта

М.А. Сахненко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиПО
Председатель учебно-методической
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко